



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 196 41 954 A 1**

⑳ Aktenzeichen: 196 41 954.9
㉑ Anmeldetag: 11. 10. 96
㉒ Offenlegungstag: 16. 4. 98

㉓ Int. Cl.⁶:
C 08 J 3/00
C 08 J 3/12
C 08 L 23/16
C 08 L 33/12
C 10 M 143/00
C 10 M 145/14
C 10 M 157/00
// C08F 20/18,210/00,
265/06(C08L 33/12,
23:16)C10N 30:02,
30:04

DE 196 41 954 A 1

㉔ Anmelder:
RohMax Additives GmbH, 64293 Darmstadt, DE

㉕ Erfinder:
Fengler, Stephan, Dr., 64846 Groß-Zimmern, DE;
Pennewiß, Horst, Dr., 64289 Darmstadt, DE;
Massoth, Stephan, 68647 Biblis, DE

㉖ Entgegenhaltungen:
DE-OS 29 05 954

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉗ Neue Polymer in Polymer-Dispersion als VI-Verbesserer

㉘ Gegenstand der Erfindung ist eine lösungsmittelfreie Polymer-in-Polymer-Dispersion aus Polyalkyl(meth)acrylaten (PAMA) und Olefinpolymerisaten (OCP) und ihre Verwendung als Viskositätsindexverbesserer und Stockpunktniedriger.

DE 196 41 954 A 1

BEST AVAILABLE COPY

5 Die Erfindung beschreibt eine lösungsmittelfreie Polymerdispersion zum Einsatz als Schmieröladditiv und zur Verbesserung des Viskositätsindex in Schmierölen. Die Technik verwendet in großem Maßstab Schmieröladditive auf der Grundlage öllöslicher Polymerisate, die das Viskositäts-Temperatur-Verhalten von Mehrbereichsölen verbessern (VI-Verbesserer).

10 Neben der Verdickungswirkung wird von den in Frage kommenden Polymerisaten eine ausreichende Scherstabilität erwartet. Darüber hinaus sollen die Polymerisate möglichst den Stockpunkt des Mineralöls erniedrigen und eine Dispergier- und Detergenzwirkung gegenüber dem auftretenden Schlamm und dem sich absetzenden Schmutz im Motor entfalten. Zwei Polymerisatklassen werden vor allem für die genannten Aufgaben verwendet: Schmierölzusätze auf der Basis von Polyalkylmethacrylaten (PAMA) und von Olefincopolymerisaten (OCP), insbesondere von Ethylen-Propylen-Copolymerisaten.

15 Beide Produktklassen weisen Vorzüge und Nachteile auf.

Olefincopolymerisate besitzen eine ausgezeichnete Verdickungswirkung, sie haben allerdings keine stockpunktniedrigende Wirkung, so daß ihnen Stockpunktverbesserer zugesetzt werden müssen. Allerdings treten bei gewissen, besonders bei den zu Assoziation neigenden Polyolefinen, bei Zugabe von Stockpunktverbesserern Schwierigkeiten auf. Die Schwierigkeiten bestehen in der nicht ausreichenden Erniedrigung des Stockpunktes.

20 Polymethacrylate zeichnen sich durch eine gute Wirkung hinsichtlich des Viskositätstemperaturverhaltens der damit verbesserten Öle und, in ausreichend hoher Konzentration zugesetzt, auch durch eine hervorragende Verschleißschutzwirkung aus. Hervorzuheben ist auch ihre stockpunktniedrigende Wirkung.

Es lag nun die Überlegung nahe, Produkte aus beiden Polymerisatklassen zu kombinieren, um damit Schmieröladditive mit verbesserten Eigenschaften zu schaffen. Die Technik erwartet die Bereitstellung von Schmieröladditiven in flüssiger Form (auf Ölbasis) mit einem möglichst hohen absoluten Polymerisatgehalt.

25 In der DE 29 05 954 wird beschrieben, daß man beim Mischen einer Polymethacrylatlösung im Mineralöl mit Polyolefinen über eine bestimmte Grenze hinaus Unverträglichkeitsreaktionen beobachten kann: Es kommt zu einer Phasentrennung der Polymerisate, die bei ausreichend langer Lagerung zu Schichtenbildung führen kann. Zur Vermeidung solcher Trennerscheinungen, die das Produkt als unbrauchbar erscheinen lassen, ist bereits vorgeschlagen worden, eine Verträglichkeit zwischen Polyolefinen und Polymethacrylaten durch Polymerisation der Methacrylsäureester in der Lösung des Polyolefins in Öl zu bewirken.

Weiter ist bekannt, daß das Alkylmethacrylat auf das Polyolefin zum Teil pfropfend aufpolymerisiert. (DE 12 35 491). In der DE 23 63 792 wird eine Lösung des oben aufgezeigten Verträglichkeitsproblems dadurch empfohlen, daß man miteinander verträgliche Polymere kombiniert.

35 Gemäß der japanischen Patentanmeldung 50-111138 erhält man durch Lösungspolymerisation von beispielsweise Butylacrylat und Methylmethacrylat in Gegenwart eines hydrierten Polybutadiens oder eines Cyclopentadienethylenpropylen-Kautschuks stabile Polymerisatkombinationen.

DE-OS 38 22 134 beschreibt eine Polymerzusammensetzung, die als Schmieröladditiv zur Verbesserung des Viskositätsindex geeignet ist und folgende Zusammensetzung aufweist:

- 40 a) ein Olefincopolymer, mit einem Molekulargewicht von ca. 30.000 bis 200.000 Dalton,
- b) ein Copolymer aus Olefinen und Acrylaten und Methacrylaten
- c) ein Polyacrylat oder Polymethacrylat mit einem Molekulargewicht von 20.000 bis 500.000 Dalton und
- d) einem grenzflächenaktiven Mittel.

45 Das oberflächenaktive Mittel d) ist ein Alkylenoxidaddukt, welches stickstoffhaltig sein kann. Der Gesamtpolymergehalt der Zubereitung beträgt 30-60 Gew.-%, der Rest der Zubereitung besteht aus Mineralöl, beispielsweise Neutralöl. Auch das grenzflächenaktive Mittel wird in Mineralöl gelöst zugesetzt.

Die Aufgabe, Kombinationen von Olefincopolymerisaten mit Polymethacrylaten, welche die erwünschten Eigenschaften beider Polymerklassen vereinen und in einer Form zur Verfügung stellen, die den Anforderungen des Handels und der Additiv-Technik erfüllen, war jedoch nicht in befriedigender Form bisher vom Stand der Technik gelöst.

Aus Wirtschaftlichkeitsgründen wird ein möglichst hoher Polymerisatgehalt der Handelsform angestrebt. In den angestrebten hohen Konzentrationen sind PAMA-Lösungen relativ hochviskos, ebenso OCP-Lösungen. Es erscheint daher keine Aussicht zu bestehen, die beiden Produktklassen in einer technisch handhabbaren Mischung zu formulieren.

55 Es ist nun überraschend gelungen, eine lösungsmittelfreie Polymerdispersion mit dem erfindungsgemäßen Verfahren herzustellen. Die Herstellung einer solchen 100%igen Polymerdispersion ist auf einfachem Wege in einem Knetzer, einem Extruder oder in einem statischen Mischer möglich. Eine herausragende Eigenschaft dieser Polymerdispersionen ist, daß sie sowohl als Feststoff als auch in flüssiger Form dispergiert unter Phasenumkehr in einem geeigneten Trägermedium als Viskositätsindexverbesserer eingesetzt werden kann.

60 Die erfindungsgemäßen Olefincopolymerisate sind bekannt. Es handelt es in erster Linie um solche, die aus Ethylen, Propylen, Butylen und/oder Isobutylen aufgebaut sind.

Derartige Olefincopolymerisate sind beispielsweise in den deutschen Offenlegungsschriften DE 16 44 941, DE 17 69 834, DE 19 39 037, DE 19 63 039 und DE 20 59 981 beschrieben. Bevorzugt sind Ethylen-Propylen-Copolymere, auch Terpolymere unter dem Zusatz der bekannten Ter-Komponenten wie Ethylen-Norbornen sind möglich, es ist jedoch deren Neigung zur Vernetzung beim Alterungsprozeß mit zu berücksichtigen.

Die Verteilung der Monomerkomponenten im Copolymer kann dabei weitgehend statistisch sein, es können aber auch mit Vorteilen Sequenz-Polymere mit Ethylenblöcken angewandt werden.

Das Verhältnis der Monomeren Ethylen zu Propylen ist dabei innerhalb gewisser Grenzen variabel, die bei etwa

70–75 Gew.-% für Ethylen und etwa 30–25 Gew.-% für Propylen als obere Grenze angesetzt werden können. In Folge ihrer verminderten Löslichkeitstendenz in Öl ist bereits Polypropylen weniger geeignet als Ethylen-Propylen Copolymeren.

Bei den Polyalkylmethacrylaten handelt es sich ebenfalls um an sich bekannte Polymerisate, die aus Methacrylsäureestern mit 6–22 Kohlenstoffatomen im Alkoholrest, vorzugsweise solche mit 8–18 Kohlenstoffatomen im Alkoholrest, gegebenenfalls in untergeordneten weiteren Mengen aus weiteren mit den genannten Methacrylsäureestern copolymerisierbaren Monomeren aufgebaut sind.

Bei den in untergeordneten Mengen, in der Regel unter 20 Gew.-% beizufügenden Monomeren kann es sich einerseits z. B. um Monomere mit polaren Gruppen handeln, insbesondere geeignete polymerisationfähige hetero-cyclische Verbindungen, die bekanntlich eine Dispergie- und Deitergenzwirkung zu der VI-verbessernden, der Stockpunktwirkung und der Verschleißschutzwirkung der Basispolymerisate beitragen können. Andererseits können es auch Polyalkylmethacrylate mit 1–5 Kohlenstoffatomen im Alkoholrest sein. Besonders bevorzugt sind Methylmethacrylat und Butylmethacrylat.

Derartige Monomere bzw. Copolymerisate mit Methacrylaten sind z. B. Teil der Lehre der DE-PS 9 47 186, der DE-PS 10 03 896, der DE-AS 10 58 739 und der DE-PS 17 45 359. Pfropfmischpolymerisate von Polyolefinen mit polymerisierbaren stickstoffhaltigen, insbesondere heterocyclischen Verbindungen mit Dispergierwirkung neben VI-verbessernder Wirkung werden in DE-AS 12 35 491 vorgeschlagen. In der DE-OS 19 29 811 wird die pfropfende Copolymerisation von abgebauten Ethylen-Propylen-Copolymeren mit sauerstoffhaltigen Comonomeren, wie Vinylester gesättigter Carbonsäuren, beispielsweise Vinylacetat oder Divinylester von Carbonsäuren. Die genaue Struktur der erhaltenen Pfropf-Copolymerisate ist nicht bekannt, sie können als Zusätze in verschiedensten Schmiermitteln verwendet werden.

Besonders erwähnt seien Vinylpyridin, Vinylpyrrolidin, Vinylpyrrolidon und Vinylimidazol – sowie Derivate derselben, insbesondere die alkylierten Heterocyclen dieses Typs – als heterocyclische Monomere zur Copolymerisation mit den genannten Methacrylsäureestern. Besonders bevorzugt unter den stickstoffhaltigen Monomeren ist das 2-(4-Morpholinyl)-ethylmethacrylat. Diese hetero-cyclischen Monomeren können mit Vorteil auch kombiniert angewendet werden.

HERSTELLUNGSVERFAHREN

Die Herstellung der Polymerdispersionen kann in einem Kneten, einem Extruder oder in einem statischen Mischer erfolgen. Durch die Behandlung im Gerät erfolgt unter dem Einfluß der Scherkräfte, der Temperatur und der Initiator-Konzentration ein Abbau des Molgewichts des OCP.

Beispiele für bei der Pfropf-Copolymerisation geeignete Initiatoren sind Cumolhydroperoxyd, Diämylperoxyd, Benzoylperoxyd, Azodiisobuttersäuredinitril, 2,2-Bis(t-Butylperoxy)butan, Diäthylperoxydicarbonat und tert.-Butylperoxyd. Die Verarbeitungstemperatur beträgt zwischen 80°C und 350°C. Die Verweilzeit im Kneten oder Extruder beträgt zwischen 1 Minute und 10 Stunden.

Je länger die Dispersion im Kneten oder Extruder behandelt wird, desto geringer wird das Molekulargewicht. Die Temperatur und die Konzentration an radikalbildenden Initiatoren können entsprechend dem gewünschten Molekulargewicht eingestellt werden. Die erfindungsgemäße lösungsmittelfreie Polymer-in-Polymer-Dispersion kann durch Einarbeitung in geeignete Trägermedien in eine gut handhabbare, flüssige Polymer-/Polymer-Emulsion überführt werden.

Geeignete Trägermedien sind in DE 32 07 291 beschrieben. An dieser Stelle sollen vor allem alkoxylierte C8-C16-Fetalkohole und alkoxylierte Alkylphenole erwähnt werden.

Als flüssiges Trägermedium wird ein solches verwendet, das die Olefincopolymerisate im Temperaturbereich zwischen 40 und 150°C zu einem Grad von 5–300 Gew.-% anquellen läßt ("Quellungsgrad"). Der "Quellungsgrad" ist dabei wie folgt definiert: Ein OCP-Film von 1 mm Dicke, 2 cm Länge und 0,5 cm Breite bekannten Gewichts, wird bei einer definierten Temperatur – beispielsweise bei 90°C – eingetaucht und 24 Stunden lang isotherm gelagert, mit der Pinzette der Lösung entnommen, mit einem Filterpapier vom anhaftenden Quellungsmittel befreit und unmittelbar anschließend ausgewogen. Als Maß der Quellung wird die Gewichtszunahme in Prozent – bezogen auf das Ausgangsgewicht – definiert. Die Quellungsmessung soll bei der Temperatur, bei der die konzentrierte OCP-Emulsion hergestellt werden soll, durchgeführt werden. Bei dieser Temperatur soll die Quellung 5–300% betragen. Voraussetzung für die Anwendbarkeit des Kriteriums ist, daß unter den vorstehend angegebenen Bedingungen die maximale Quellung des OCP erreicht ist. Bei guten Lösungsmitteln beträgt der Quellungsgrad > 200% und bei schlechten Lösungsmitteln < 100%.

Die als flüssiges Trägermedium verwendbaren Lösungsmitteln sollen inert und im ganzen unbedenklich sein. Trägermedien, die die genannten Bedingungen erfüllen, gehören z. B. zur Gruppe der Ester und/oder zur Gruppe der höheren Alkohole. In der Regel enthalten die Moleküle der als Trägermedium in Frage kommenden Verbindungstypen mehr als 8 Kohlenstoffatome pro Molekül.

Hervorzuheben sind in der Gruppe der Ester: Phosphorsäureester, Ester von Dicarbonsäuren, Ester von Monocarbonsäuren mit Diolen oder Polyalkylenglykolen, Ester von Neopentylpolyolen mit Monocarbonsäuren. (Vgl. Ullmanns Encyclopädie der Technischen Chemie, 3. Aufl., Bd. 15, S. 287–292, Urban & Schwarzenber (1964)). Als Ester von Dicarbonsäuren kommen einmal die Ester der Phthalsäure in Frage, insbesondere die Phthalsäureester mit C₄ bis C₈-Alkoholen, wobei Dibutylphthalat und Dioctylphthalat besonders genannt seien, sodann die Ester aliphatischer Dicarbonsäuren, insbesondere die Ester geradkettiger Dicarbonsäuren mit verzweigten primären Alkoholen. Besonders hervorgehoben werden die Ester der Sebazin-, der Adipin- und der Azelainsäure, wobei insbesondere die 2-Äthylhexyl-, Isooctyl-, 3,5,5-Trimethylester sowie die Ester mit den C₈-, C₉- bzw. C₁₀-Oxoalkoholen genannt werden sollen.

Besondere Bedeutung besitzen die Ester geradkettiger primärer Alkohole mit verzweigten Dicarbonsäuren. Als Beispiele seien die alkylsubstituierte Adipinsäure, beispielsweise die 2,2,4-Trimethyladipinsäure genannt.

Als Alkoholkomponente kommen mit Vorteil z. B. die vorstehend genannten Oxo-Alkohole in Frage. Als Ester von Monocarbonsäuren mit Diolen oder Polyalkylenglykolen seien die Di-Ester mit Diäthylenglykol, Triäthylenglykol, Tetraäthylenglykol bis zum Dekamethylenglykol, ferner mit Dipropylenglykol als Alkoholkomponenten hervorgehoben.

Als Monocarbonsäuren seien die Propionsäure, die (Iso)buttersäure sowie die Pelargonsäure spezifisch erwähnt – genannt sei beispielsweise das Dipropylenglykoldipelargonat, das Diäthylenglykoldipropionat – und Diisobutyrat sowie die entsprechenden Ester des Triäthylenglykols, sowie der Tetraäthylenglykol-di-2-äthylhexansäureester.

Es sei erwähnt, daß auch Gemische aus den vorstehend beschriebenen Lösungsmitteln für das Trägermedium in Frage kommen. Der Anteil des Trägermediums an der konzentrierten Polymerisatemulsion beträgt in der Regel 79 bis 25 Gew.-%, vorzugsweise unter 70, speziell 60 bis 40 Gew.-%.

BEISPIELE

Beispiel 1

Herstellung der Polymer-/Polymer-Dispersion

In einem thermostatisierbaren Stempel-Knetter wird folgende Mischung gegeben:

- 15 60 g Äthylen-Propylen-Copolymerisat (70 Gew.-% Äthylen, $M_w = 200\,000$ g/mol)
40 g Methacrylsäureester eines C10-C18 Alkoholgemisches.

Diese Mischung wird bei einer Temperatur von 100°C homogenisiert. Danach werden 2 g 2,2-Bis(t-Butylperoxy)butan und 1 g t-Butylper-2-ethylhexanoat zugegeben und unter Kneten die Temperatur auf 145°C erhöht. Nach 20 Minuten Reaktionszeit wird die Reaktionsmasse aus dem Knetter entnommen. Das Produkt ist bis ca. 50°C klebefrei und kann in

20 granulierter Form problemlos gehandelt werden.

Die Viskosität einer 1,7 Gew.-%igen Lösung in Mineralöl NS 100 entspricht bei

100°C	11,4 mm ² /s
40°C	78,1 mm ² /s.

25

Beispiel 2

Überführung in eine flüssige Polymer-/Polymer-Emulsion

- 30 50 g des entsprechend Beispiel 1 hergestellten Produktes, 50 g eines Äthylen-Propylen-Copolymerisats (70 Gew.-% Äthylen, $M_w = 100\,000$ g/mol), 70 g eines C12-C14-Fettalkoholpolyethylenglykolether-Gemisch mit einem mittleren Äthoxyierungsgrad von 3 mol Äthylenoxid und 30 g Di-2-ethylhexyladipat werden in einen Rundkolben mit Säbelrührer gegeben und bei 130°C emulgiert. Die Emulgierzeit beträgt ca. 5 h. Nach dem Abkühlen auf Raumtemperatur erhält man eine bräunlich weiße niedrigviskose Emulsion. Der Polymerisatgehalt der Emulsion beträgt 50 Gew.-%.

35 Die Viskosität bei 5 s⁻¹ Schergefälle entspricht bei

10°C	3900 mm ² /s
20°C	2500 mm ² /s
40°C	956 mm ² /s
40 100°C	1600 mm ² /s.

Die Viskosität einer 2,5 gew.-%igen Lösung in Mineralöl NS 100 entspricht bei

100°C	11,6 mm ² /s
45 40°C	78,3 mm ² /s.

Beispiel 3

Herstellung der Emulsion in einem Schritt

- 50 60 g Äthylen-Propylen-Copolymerisat (70% Äthylen, $M_w = 150\,000$ g/mol)
40 g Methacrylsäureester eines C10-C18 Alkoholgemisches.
Diese Mischung wird bei einer Temperatur von 100°C homogenisiert. Nach Erreichen einer homogenen Mischung werden 2 g 2,2-Bis(t-Butylperoxy)butan und 1 g t-Butylper-2-ethylhexanoat zugegeben und unter Kneten die Temperatur auf 145°C erhöht. Nach 20 Minuten Reaktionszeit wird der Mischung 100 g Äthylen-Propylen-Copolymerisat (70% Äthylen, $M_w = 200\,000$ g/mol) und 2 g 2,2-Bis(t-Butylperoxy)butan zugefügt und weitere 20 Minuten bei 145°C geknetet. Die Mischung wird auf 130°C abgekühlt. Danach werden 30 g Di-2-ethylhexyladipat zugefügt und bis zum homogenen Zustand eingeknetet. Dann werden 70 g eines C12-C14-Fettalkoholpolyethylenglykolether-Gemisch mit einem mittleren Äthoxyierungsgrad von 3 mol Äthylenoxid zugegeben. Diese Mischung wird bei 140°C 2 Stunden geknetet. Danach wird die Mischung auf Raumtemperatur abgekühlt und dem Knetter entnommen. Man erhält eine bräunlich-weiße niederviskose Dispersion. Der Polymerisatgehalt der Emulsion beträgt 50 Gew.-%.

Die Viskosität bei 5 s⁻¹ Schergefälle entspricht bei

10°C	3900 mm ² /s
65 20°C	2500 mm ² /s
40°C	956 mm ² /s
100°C	1600 mm ² /s.

Die Viskosität einer 2,5 Gew.-%igen Lösung in Mineralöl NS 100 entspricht bei

100°C 11,6 mm²/s
40°C 78,3 mm²/s.

	Molekulargewicht des OCP	SSI*
Beispiel 1	ca. 120 000 g/mol	25
Beispiel 2	ca. 120 000 g/mol	25
Beispiel 3	ca. 120 000 g/mol	25

*SSI = Scherstabilitätsindex = Verlust an Verdickungswirkung in % bei Scherstabilitätsprüfung nach DIN 51 382.

Patentansprüche

1. Polymer/Polymer (P-/P-)-Dispersion, **dadurch gekennzeichnet**, daß 2–60 Gew.-% Polyalkyl(meth)acrylat (PAMA) vom Molekulargewicht 5000–500 000 g/mol in einer kontinuierlichen Olefincopolymer(OCP)-Phase vom Molekulargewicht 5000–200 000 dispers verteilt sind, wobei 5–100 Gew.-% des PAMA und des OCP in Form eines Pfropfcopolymerisats mit einem PAMA- und OCP-Teil als Phasenstabilisator vorliegen.
2. Verfahren zur Herstellung des Phasenstabilisators nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß er aus einem Pfropfcopolymerisat aus einem Polyalkyl(meth)acrylat und einem Olefincopolymer mit einem Molekulargewicht von 5000–500 000 besteht und daß er durch Reaktion in der Schmelze hergestellt wird.
3. Verfahren zur Herstellung der P-/P-Dispersion nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß Alkyl(meth)acrylate in Gegenwart von OCP ohne Zusatz eines Lösungsmittels durch Zugabe eines radikalbildenden Initiators polymerisiert werden.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß nach der Polymerisation weiteres OCP und Initiator der Reaktionsmasse zugegeben wird.
5. Verfahren nach Anspruch 1–4, **dadurch gekennzeichnet**, daß 0–60 Gew.-% des verwendeten Alkyl(meth)acrylats durch andere Monomere mit einem funktionellen Rest ersetzt werden können.
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß das andere Monomer mit einem funktionellen Rest 2-(4-Morpholinyl)-ethylmethacrylat ist.
7. Verfahren nach Anspruch 1–6, **dadurch gekennzeichnet**, daß während des Prozesses auf das erforderliche Molekulargewicht des Polymeren eingestellt wird.
8. Verfahren zur Herstellung einer bei 10–40°C gut handhabbaren, flüssigen Polymeremulsion, **dadurch gekennzeichnet**, daß die P-/P-Dispersion nach Anspruch 1 in einem, bei Raumtemperatur flüssigen Trägermedium emulgiert wird.
9. Verfahren nach Anspruch 1–8, **dadurch gekennzeichnet**, daß es in einem Extruder und/oder Knetter durchgeführt wird.
10. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß das flüssige Trägermedium aus schlechten und guten Lösungsmitteln für OCP besteht.
11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß das schlechte Lösungsmittel für OCP ein gutes Lösungsmittel für PAMA ist.
12. Verfahren nach Anspruch 10 und 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß das schlechte Lösungsmittel für OCP ein Fettalkoholpolyalkylenglykolether, Alkylphenolpolyethylenglykolether oder ein Oligomer auf Alkyl(meth)acrylat-Basis ist.
13. Zubereitung gemäß einem der Ansprüche 1–12, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie trüb ist.
14. Verwendung der Produkte nach den Ansprüchen 1–12 als VI-Verbesserer für Schmierstoffe.

- Leerseite -